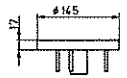
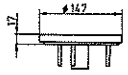
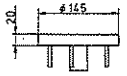
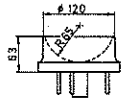
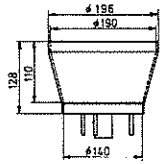
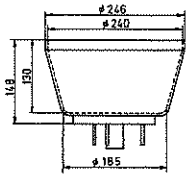
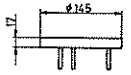
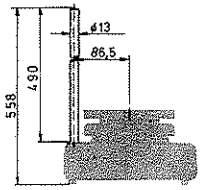
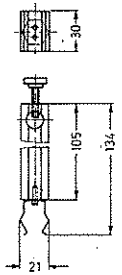
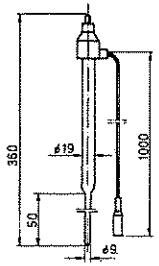
Zubehör / Accessories

	509 43 Heizplatte Silumin 600 W für MR 2002 HG 2002	509 43 Heating plate Silumin 600 W for MR 2002 HG 2002
	509 45 Heizplatte Chromstahl 600 W für MR 2002 HG 2002	509 45 Heating plate chrome steel 600 W for MR 2002 HG 2002
	509 44 Heizplatte Glaskeramik 600 W für MR 2002 HG 2002	509 44 Heating plate glass-ceramics 600 W for MR 2002 HG 2002
	509 47 Heizkalotte bis 1-Liter-Kolben 600 W für MR 2002 HG 2002	509 47 Concave heating part up to 1-l-flasks 600 W for MR 2002 HG 2002
	509 46 Heizbad 2 Liter 600 W für MR 2002 HG 2002	509 46 Heating bath 2 litres 600 W for MR 2002 HG 2002
	509 461 Heizbad 4 Liter 800 W für MR 2002 HG 2002	509 461 Heating bath 4 litres 800 W for MR 2002 HG 2002
	509 41 Deckplatte für MR 2000	509 41 Cover plate for MR 2000

Zubehör / Accessories

	Fixierring aus nichtrostendem Stahl V2A Gewicht 0,035 kg Bestell- bezeichnung 50961 Fixierring	Fixing ring of stainless steel V2A weight 0,035 kg Order no. 50961 fixing ring
	Stativstab aus nichtrostendem Stahl V2A Gewicht 0,46 kg Bestell- bezeichnung 50981 Stativstab	Staybar of stainless steel V2A weight 0,46 kg Order no. 50981 stay bar
	Halterung für Kontaktthermo- meter bestehend aus Kreuzmuffe und Halteteil Gewicht 0,24 kg Bestell- bezeichnung 50963 Halterung für Kontakt- thermometer	Holding device for contact thermo- meter consisting of cross sleeve and holding part weight 0,24 kg Order no. 50963 Holding device for contact thermometer
	Kontaktthermometer DIN 12 878 mit Verbindungskabel Schaltgenauig- keit 0,01° C Skaleneinteilung 1° C Gewicht 0,14 kg Best.-Nr. Temperatur bereich 509664 0–100° C 509665 0–150° C 509666 100–250° C	Contact thermometer DIN 12 878 with connection cable precision of operation 0,01° C graduation 1° C weight 0,14 kg Order no. temperature range 509664 0–100° C 509665 0–150° C 509666 100–250° C

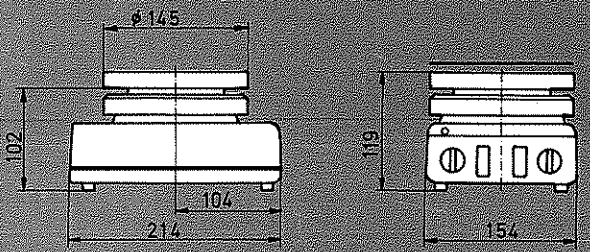
Heidolph

Magnetrührwerk MR 2000
MR 2002
Heizgerät HG 2002

Heidolph-Elektro GmbH & Co. KG
D-8420 Kelheim/Germany
Telefon (09441) 707-0 · Telex 65415 d

Technische Daten – MR 2000/MR 2002/HG 2002

Anschlußspannung	220 V/50 Hz (auch andere)
Anschlußleistung	MR 2000: 30 W MR 2002: 630 W (bei 4 Liter Heizbad 830 W) HG 2002: 600 W (bei 4 Liter Heizbad 800 W)
Anschlußleitung	Kabel mit Stecker, 2 m lang
Antrieb (MR 2000, MR 2002)	Spaltpolmotor, elektronisch geregelt mit Drehzahlrückführung
Drehzahlbereich (MR 2000, MR 2002)	0–1250 1/min
Deckplatte (MR 2000)	Oberfläche V 2 A
Heizplatte (MR 2002, HG 2002)	Oberfläche Silumin (auch andere), 600 W, NTC-Fühler eingebettet, einfach austauschbar gegen andere Heizplatten oder Bäder
Temperaturregelung (MR 2002, HG 2002)	elektronischer 2-Punktregler, zusätzlich Regelung mit Kontaktthermometer, Temperaturbegrenzung 350°C
Regelgenauigkeit (MR 2002, HG 2002)	mit Kontaktthermometer ± 0,5°C ohne Kontaktthermometer ± 1°C
Gewicht	MR 2000: 2,9 kg HG 2002: 1,8 kg MR 2002: 3,2 kg



Maße in mm
dimensions in mm

System MR 2000

Mit den Geräten MR 2000/MR 2002/HG 2002 stellt sich ein Magnetrührer-System vor:

MR 2000: Magnetrührer ohne Heizung

MR 2002: Magnetrührer mit Heizung
folgende Heizaufsätze können geliefert werden:
- Heizplatte Silumin
- Heizplatte Chromstahl
- Heizplatte Glaskeramik
- Heizkalotte bis 1-Liter-Kolben
- Heizbad 2 Liter
- Heizbad 4 Liter

HG 2002: Heizgerät ohne Rührer
Heizaufsätze wie bei MR 2002

Standardmäßig wird der MR 2002 bzw. HG 2002 mit Siluminheizplatte geliefert. Die Heizaufsätze sind einzeln als Zubehör lieferbar und einfach auszutauschen.

Die Magnetrührer MR 2000 und MR 2002 sind mit einem neuartigen System der Drehzahlregelung ausgestattet, das einen großen Regelbereich zwischen 0 und 1250 1/min ermöglicht. Der elektronische Regler hält immer die einmal eingestellte Drehzahl, unabhängig von Temperatur, Belastung und Netzspannungsschwankungen.

Zum genauen, reproduzierbaren Einstellen der Rührdrehzahl kann als Zubehör eine digitale Drehzahlanzeige „Digital 2002" geliefert werden.

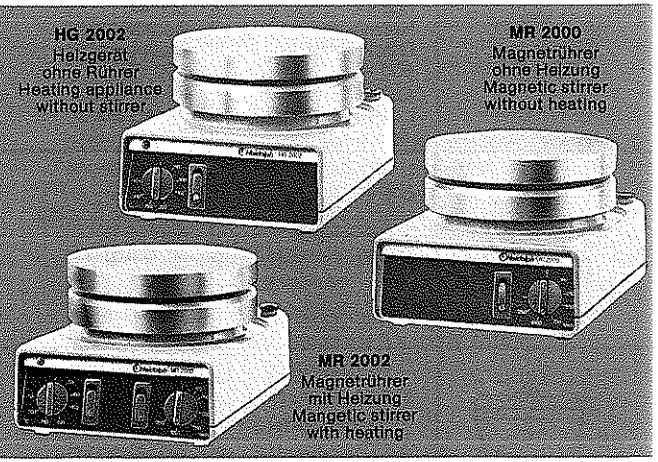
Neben der Verwendung eines normalen Kontaktthermometers zur Temperaturregelung der Heizung kann auch ein Sicherheitskontaktthermometer nach DIN 12 878 eingesetzt werden. Mit dem Sicherheitskontaktthermometer wird ständig der Zustand von Kontaktthermometer, Anschlußleitung und Steckverbindung kontrolliert. Ist ein Defekt aufgetreten (Kontaktthermometer-Bruch oder Leitungsbruch), wird die Heizung sofort abgeschaltet.

Inbetriebnahme

Der Netzanschluß erfolgt mit dem beigepackten Netzanschlußkabel. An der Rückseite des Gerätes ist hierfür eine entsprechende Steckdose angebracht.

Einstellung der Rührdrehzahl

Die rechte Seite des Bedienungspultes ist der Rührerfunktion zugeordnet. Mit dem rechten Hauptschalter wird der Rührmotor eingeschaltet (gelbe Kontrolleuchte im Schalter). Der rechte Drehknopf dient der Einstellung der Rührerdrehzahl; sie kann zwischen 0 und 1250 1/min eingestellt werden und ist an der Skala ablesbar. Der kräftige Magnet und der sanft anlaufende Motor sorgen dafür, daß das Magnetrührstäbchen nie „außer Tritt" gerät.



Technical Data – MR 2000/MR 2002/HG 2002

Voltage	220 V/50 Hz (also others)
Input power	MR 2000: 30 W MR 2002: 630 W (at 4 l heating bath 830 W) HG 2002: 600 W (at 4 l heating bath 800 W)
Connection	cable with plug, 2 m length
Drive (MR 2000, MR 2002)	split-pole motor, electronically controlled with PI return
Speed range (MR 2000, MR 2002)	0–1250 rpm
Cover plate (MR 2000)	surface V 2 A
Heating plate (MR 2002, HG 2002)	surface Silumin (also others), 600 W, NTC-feeler inserted, simply interchangeable with other heating plates or heating baths
Temperature control (MR 2002, HG 2002)	electronic 2-point-controller, additional control with contact thermometer, temperature limit 350°C
Precision of control	with contact thermometer ± 0,5°C
Weight	MR 2000 2,9 kg MR 2002 3,2 kg HG 2002 1,8 kg

System MR 2000

An appliance system introduces itself with the types MR 2000/MR 2002/HG 2002:

MR 2000: Magnetic stirrer without heating

MR 2002: Magnetic stirrer with heating,
the following heating plates are available:
- heating plate Silumin
- heating plate chrome steel
- heating plate glass-ceramics
- concave heating part up to 1-litre-flask
- heating bath 2 litres
- heating bath 4 litres

HG 2002: Heating appliance without stirrer,
heating plates as used with MR 2002

The standard design of the MR 2002 or HG 2002 respectively includes a Silumin heating plate. Other heating plates are separately available as accessories and they are easy to interchange.

The magnetic stirrers MR 2000 and MR 2002 are equipped with a novel type of speed control that makes a large range between 0–1250 rpm possible. The electronic controller always keeps the once adjusted speed, totally independent of temperature, load and fluctuations of the line voltage.

A digital speed indicator "Digital 2002" can be delivered for exact, reproducible adjustment of the stirring speed.

Besides the application of a standard contact thermometer to control the temperature of the medium it is also possible to use a safety contact thermometer acc. to DIN 12 878. With the safety contact thermometer the conditions of contact thermometer, connecting cable and plug connection are steadily checked. If there is any defect (fracture of the contact thermometer or line break), the heating is switched off immediately.

Starting

The power supply is done via cable and plug which is part of the supply. You find a corresponding socket at the back of the appliance.

Stirrer speed control

The right hand side of the control panel is assigned for stirrer functions. The stirring motor is switched on with the main switch (yellow pilot light in the switch). The right control knob serves for the stirrer speed control. The speed can be adjusted between 0–1250 rpm and can be seen on the digital scale. The powerful magnet and the smoothly starting motor ensure the trouble-free rotation of the magnetic stirring bar.

Heizung

Der MR 2002 bzw. HG 2002 ist serienmäßig mit einer Siluminheizplatte ausgestattet. Diese Heizplatte garantiert schnellste Aufheizzeit durch 600 W Heizleistung und optimalen Wärmeübergang ins Rührgut. Die Heizplattenoberflächentemperatur ist auf max. 350°C durch den elektronischen Regler begrenzt. Eine Fühlerbruchsicherung sorgt für Sicherheit. Weitere Heizplatten bzw. Heizbäder stehen zur Verfügung.

Temperatureinstellung ohne Kontaktthermometer

Die linke Seite des Bedienungspultes ist der Temperatureinstellung zugeordnet. Mit dem linken Hauptschalter wird die Heizung eingeschaltet (gelbe Kontrolleuchte im Schalter). Der linke Drehknopf dient der Temperatureinstellung der Heizplatte. Es kann eine Temperatur zwischen 20 und 350°C eingestellt werden, die an der Skala ablesbar ist.

Achtung: bedingt durch den Wärmeübergangswiderstand der unterschiedlichen Rührgefäße wird sich im Rührgefäß eine niedrigere Temperatur einstellen. Der Einschaltzustand der Heizung wird durch die Kontrollampe über dem Drehknopf signalisiert. Wichtig: der mitgelieferte Diodenstecker oder Blindstecker Nr. 50000304/50 muß, um die Heizung in Betrieb zu nehmen, **immer** in die Buchse für Kontaktthermometer gesteckt sein.

Temperatureinstellung mit Sicherheitskontaktthermometer nach DIN 12 878

Bei Verwendung eines Sicherheitskontaktthermometers nach DIN 12 878 werden die beiden Schaltkontakte auf Pin 1 und Pin 5 des mitgelieferten Diodensteckers angelötet. Die Sicherheitsleitung wird an Pin 3 angelötet.

Achtung: die in den Diodenstecker eingelötete Brücke zwischen Pin 3 und Pin 5 muß vorher ausgelötet werden. Es ist darauf zu achten, daß am Temperaturregelknopf des Gerätes immer eine höhere Temperatur eingestellt wird als am Kontaktthermometer.

Temperatureinstellung mit normalem Kontaktthermometer

Bei Verwendung eines normalen Kontaktthermometers werden die Schaltkontakte auf Pin 1 und Pin 5 des mitgelieferten Diodensteckers angelötet.

Achtung: die in den Diodenstecker eingelötete Brücke zwischen Pin 3 und Pin 5 darf **nicht** entfernt werden. Es ist darauf zu achten, daß am Temperaturregelknopf des Gerätes immer eine höhere Temperatur eingestellt wird als am Kontaktthermometer.

Austausch der Heizaufsätze

Die Konstruktion des MR 2002 erlaubt es, die angebotenen Heizaufsätze problemlos auszutauschen. Mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel werden die 3 Schrauben unter dem Hitzeschild gelöst. Die Heizplatte kann nun nach oben abgezogen und durch einen anderen Aufsatz ersetzt werden.

Achtung: bei diesen Arbeiten ist unbedingt darauf zu achten, daß der Netzstecker gezogen ist.

Justierung der Maximaltemperatur

Die werkseitig justierte Maximaltemperatur von 350°C läßt sich auch anders einjustieren. Hierzu dient das Trimmpotentiometer auf der Temperaturregelelektronik P 2 (Vorgehensweise siehe „Öffnen des Gerätes").

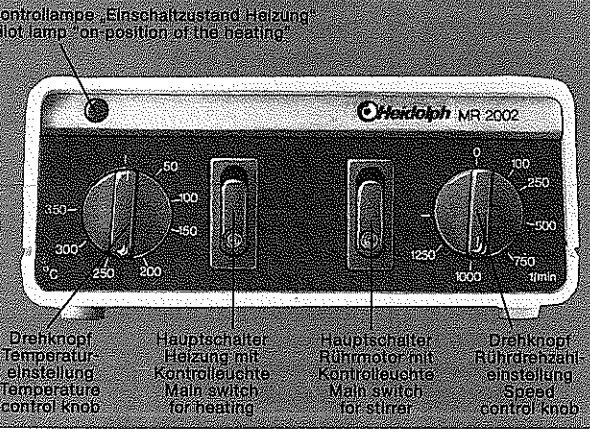
Digitale Drehzahlanzeige Digital 2002

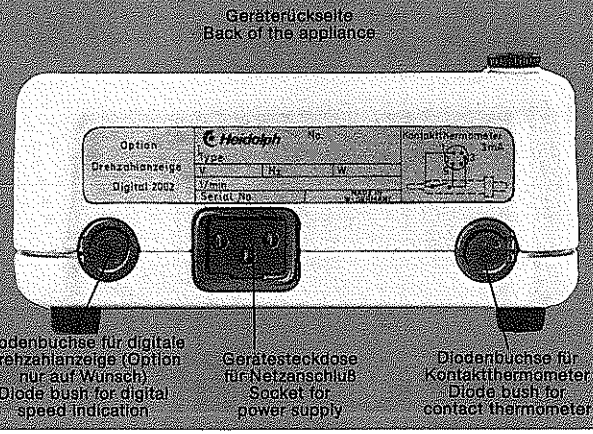
Zur exakten Drehzahlkontrolle sind die Magnetrührer MR 2000 und MR 2002 mit einer Anschlußbuchse für das Drehzahlanzeigegerät Digital 2002 lieferbar. Über ein Verbindungskabel wird der Kontakt hergestellt.

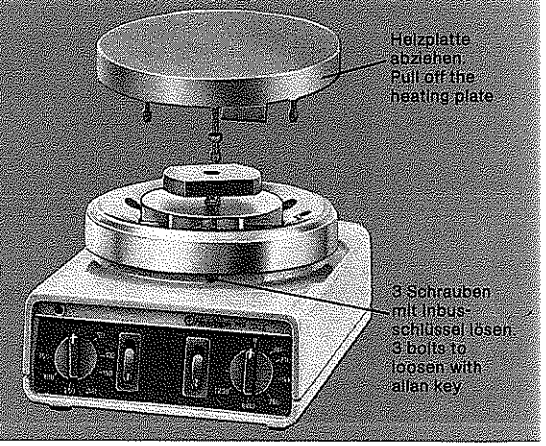
Die Stromversorgung des Drehzahlanzeigegerätes erfolgt über ein separates Netzanschlußkabel.

Service

Besonderes Augenmerk ist der Servicefreundlichkeit gewidmet. Alle elektrischen Verbindungen sind gesteckt, so daß ein schneller Austausch von Elektronikmodulen, Motor und Heizplatte möglich ist.







Heating

The standard MR 2002 or HG 2002 respectively are equipped with a Silumin heating plate. This heating plate guarantees an extremely short heating period by 600 W heating capacity and optimum heat transfer into the stirring material. The surface temperature of the heating plate is limited to max. 350°C by the electronic controller. A security against fracture of the feeler cares for safety. Further heating plates resp. heating baths are available.

Temperature control without contact thermometer

The left hand side of the control panel is assigned for the temperature control. The heating is switched on with the left main switch (yellow pilot light in the switch). The left control knob serves for the temperature control of the heating plate. Temperatures between 20 and 350°C can be adjusted and read off at the scale.

Attention: Due to the heat transfer resistance of the different stirring vessels a lower temperature will be found in the stirring vessel.

The on-position of the heating is signalized by the pilot lamp over the control knob. Important: The diode plug or plug no. 50000304/50, supplied together with the appliance, must **always** be put into the bush for the contact thermometer in order to start the heating.

Temperature control with safety contact thermometer acc. to DIN 12 878

When using a safety contact thermometer acc. to DIN 12 878, the two contacts are to be soldered onto pin 1 and pin 5 of the diode plug supplied with the appliance. The safety line is to be soldered to pin 3.

Attention: The bridge soldered into the diode plug between pin 3 and pin 5 must be unsoldered before. It has to be taken care that the temperature that is adjusted at the temperature control knob of the appliance is always higher than the one adjusted at the contact thermometer.

Temperature control with standard contact thermometer

When using a standard contact thermometer, the contacts are to be soldered to pin 1 and pin 5 of the diode plug, supplied with the appliance.

Attention: The bridge soldered into the diode plug between pin 3 and pin 5 **must not** be removed. It has to be taken care that the temperature that is adjusted at the temperature control knob of the appliance is always higher than the one adjusted at the contact thermometer.

Interchange of the heating plates

The construction of the MR 2002 makes it easy to interchange the available heating plates without any problem. The Allan key included in the supply serves as tool. The three bolts under the heat shield are to be unbolted with the Allan key by about two revolutions.

Now the heating plate can be drawn off by a light upward pull and can be replaced by another plate. Afterwards the three screws have to be tightened again.

Attention: On interchanging the heating plates it must be taken care that the main plug is drawn out of the socket.

Adjustment of max. temperature

The max. temperature of 350°C, already adjusted in the plant, can also be adjusted to another value. For this purpose serves the trimming potentiometer on the temperature control electronics P 2 (procedure see "opening of the appliance").

Digital speed indication "Digital 2002"

If you have ordered the appliance with digital speed indication "Digital 2002", the speed indicator is to be fastened at the back in the corresponding diode bush. The power supply of the Digital 2002 is done by the main cable.

Service

Special attention was directed to an easy access to all parts.

All electronic connections are plug-type connections, so that a quick exchange of electronic modules, motor and heating plates is possible.

Öffnen des Gerätes

Nach Lösen der 3 Schrauben an der Unterseite des Gerätes sind Elektronikmodule und Motor frei zugänglich. Achtung: Netzstecker ziehen!

Ausbau von Motor- und Temperaturreglermodul

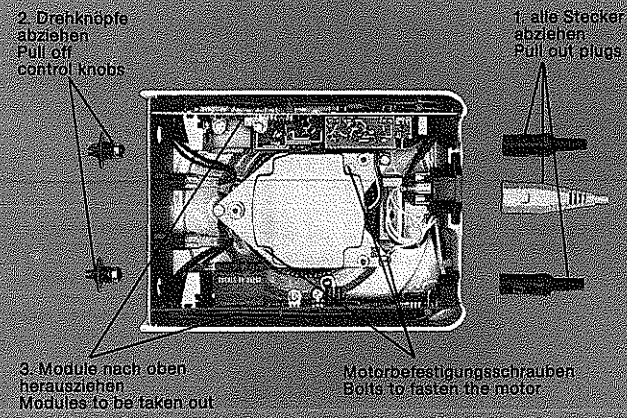
- Drehknöpfe auf Rechtsanschlag bringen
- Drehknöpfe abziehen
- Diodenstecker abziehen, wenn noch gesteckt
- Motor bzw. Temperaturreglermodul aus Steckverbindung ziehen
- bei Motorregelmodul Motorstecker abziehen
- Einbau der neuen Module in umgekehrter Reihenfolge; es ist darauf zu achten, daß die Drehknöpfe entsprechend der Rechtsanschlagstellung aufgeschoben werden.

Ausbau des Rührmotors

Nach Lösen der 3 Schrauben der Motorbefestigung kann der Motor herausgenommen werden. Hierzu ist vorher das Motorregelmodul auszubauen.

Haltestab

Zur Befestigung des Haltestabes wird der schwarze Schraubstopfen von der Gewindebohrung entfernt und der Haltestab eingeschraubt.



Opening of the appliance

After unscrewing the three screws at the lower part of the appliance electronic modules and motor are exposed.
Attention: Pull the main plug out of the socket!

Removal of motor and temperature control module

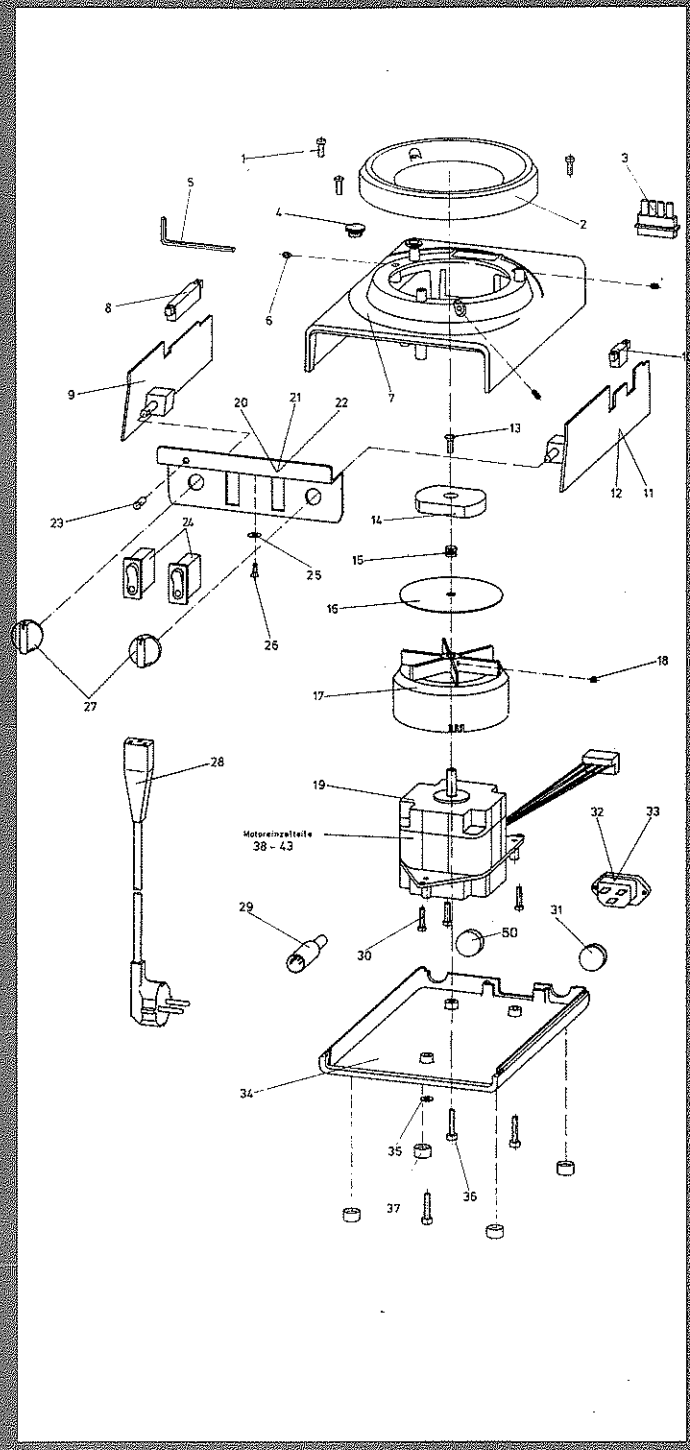
- Turn control knobs to right limit stop
- Draw off control knobs
- Draw off diode plugs, if still plugged in
- Pull motor resp. temperature control module out of the plug connection
- At the motor control module draw off motor plug
- Install the new modules in reversed order. It must be taken care that the control knobs are pushed on corresponding to the right limit stop.

Removal of the stirring motor

After unscrewing the three screws of the motor fastening the motor can be taken out. For this purpose the motor control module has to be removed before.

Stay bar

In order to fasten the stay bar the black cover of the threaded bove is to be removed and the stay bar can be screwed in.



Ersatzteilliste MR 2000 / MR 2002 / HG 2002

Bestell-Nr.	Teil
50000304/01	Schraube M 3 x 12 DIN 7516
50000304/02	Hitzeschild
50000304/03	Steckergehäuse
50000304/04	Schraubstopfen
50000304/05	Inbusschlüssel SW 3 DIN 911
50000304/06	Gewindestift M 6 x 8 DIN 913
50000304/07	Gehäuse-Oberteil
50000304/08	Steckleiste 15-pol.
50000304/09	Temperaturreglermodul
50000304/10	Steckleiste 6-pol.
50000304/11	Drehzahlreglermodul
50000304/12	Drehzahlregelung kpl. mit Anschlußmöglichkeit für Digital 2002
50000304/13	Senkschraube M 4 x 12 DIN 964
50000304/14	Magnetplatte
50000304/15	Druckfeder ø 7,5
50000304/16	Scheibe 7 x 80 x 0,5
50000304/17	Taktscheibe
50000304/18	Gewindestift M 4 x 4 DIN 914
50000304/19	Motor kpl. mit Anschlagteil
50000304/20	Skalenblende für MR 2002
50000304/21	Skalenblende für MR 2000
50000304/22	Skalenblende für HG 2002
50000304/23	Lichtleiter
50000304/24	Wippschalter
50000304/26	Schraube EM 3 x 6 DIN 7516
50000304/27	Drehknopf
50000304/28	Anschlußkabel
50000304/29	Diodenstecker
50000304/30	Schraube M 4 x 10 DIN 7516
50000304/31	Deckel
50000304/32	Einbaugerätestecker MR 2002
50000304/33	Einbaugerätestecker MR 2000 und HG 2002
50000304/34	Gehäuse-Unterteil
50000304/35	Zahnscheibe A 4,3 DIN 6797
50000304/36	Schrauben M 4 x 10 DIN 7516
50000304/37	Fuß
	Einzelteile für Motor:
50000304/38	Rotor mit Welle
50000304/39	Stator mit Wicklung und Anschlagteil
50000304/40	Kugellager 627 2 Z
50000304/41	Lagerschild vorderes
50000304/42	Lagerschild hinteres
50000304/43	Schraube M 4 x 40 DIN 84
50000304/50	Blindstecker